

BAB V

PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya yang mengisolasi dan mengidentifikasi *Streptomyces* dari rizosfer dan non rizosfer jagung. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi tujuh isolat yang telah ditemukan dengan mengamati rantai dan permukaan rantai spora dengan mikroskop elektron (SEM). *Streptomyces* merupakan salah satu anggota dari Actinomycetes disamping Actinoplanes, Micromonospora, Microbispora, Microtetraspora, Nocardia dan Streptosporangium (Nurkanto, 2007).

Actinomycetes sesungguhnya merupakan anggota bakteri, namun morfologinya mirip dengan fungi karena strukturnya yang berupa filament lembut yang disebut hyfa atau mycelia (Rao, 2001). Actinomycetes, terutama *Streptomyces* banyak menarik minat para peneliti karena diindikasikan sebagai bakteri yang mampu menghasilkan antibiotik terbanyak. Sekitar 70% di antara antibiotik yang telah ditemukan dihasilkan oleh anggota genus *Streptomyces* (Suwandi, 1993). Sebanyak lebih dari 500 jenis antibiotik telah dihasilkan oleh anggota genus *Streptomyces* dan 60 jenis antibiotik telah diaplikasikan di bidang pengobatan, pertanian dan industri (Madigan *et al.*, 2003). Bahkan saat ini penelitian telah membuktikan bahwa Actinomycetes mampu menghasilkan zat anti kanker. Penelitian Sunaryanto *et al.*, (2010) berhasil menemukan sembilan isolat Actinomycetes yang mampu menghasilkan senyawa aktif citropeptin yang memiliki efek toksik terhadap sel kanker paru-paru A549, isolate tersebut diambil dari sedimen laut dari pelabuhan kamaishi-shi Iwate Jepang

Langkah pertama pada penelitian ini adalah dengan meremajakan kembali tujuh isolat *Streptomyces* yang telah dihasilkan dari penelitian sebelumnya. Ketujuh isolat ditumbuhkan pada media SCA cair, baru dipindahkan ke media SCA agar cawan. Setelah itu dilakukan pewarnaan gram, *colour grouping* dengan media Oatmeal Agar, selanjutnya isolat dikirim ke LIPI untuk diperiksa dengan mikroskop elektron (SEM).

Beberapa cara dapat dilakukan untuk mengidentifikasi *Streptomyces*. (1). Berdasarkan koloninya, *streptomyces* mempunyai koloni kering dan kecil dengan diameter 1-10 mm. (2). Selanjutnya dapat diidentifikasi dengan *color grouping*, pada medium khusus, misalnya Oatmeal Agar, *Streptomyces* dapat menghasilkan berbagai warna yang berbeda baik pada vegetatif miselium maupun aerial miselium (Holt *et al.*, 1994). Aerial miselium bila dewasa akan membentuk rantai spora yang terdiri dari 3 sampai 50 spora atau lebih (Holt *et al.*, 1994; Prescott *et al.*, 1999). (3). Berdasarkan hasil pewarnaan gran, *Streptomyces* termasuk gram positif tetapi tidak tahan asam, tumbuh optimal pada suhu 25-35°C, serta pH optimal 6,5-8,0 (Holt *et al.*, 1994). Dan (4). pengamatan morfologi dan permukaan rantai spora, dapat dilakukan dengan mikroskop elektron (SEM), morfologi rantai spora bisa digolongkan lurus, lentur atau spiral, sedangkan permukaan spora bisa dibedakan menjadi halus, berkulit, berduri atau berbulu (Korn-Wendisch dan Kutzner, 1992). Banyak strain yang menghasilkan antibiotik (Holt *et al.*, 1994; Madigan *et al.*, 2003).

Berdasarkan gambar 2, diketahui bahwa ketujuh isolat yang diperiksa mempunyai ciri batang bercabang, berwarna ungu dan gram positif yang merupakan ciri dari *Streptomyces*. Berdasarkan Tabel 1 dan gambar 3, diketahui pula bahwa ketujuh isolat yang ditumbuhkan pada media Oatmeal Agar mampu menghasilkan warna pada media yang merupakan ciri dari *Streptomyces*.

Berdasarkan gambar 4, diketahui bahwa ketujuh isolat memiliki morfologi dan permukaan rantai spora yang berbeda. Untuk isolat yang berasal dari rizosfer Jagung : Isolat J10, memiliki morfologi spora bulat, lentur, panjang spora lebih dari 10, ornament permukaan spora berkulit. Isolat J16, memiliki morfologi spora bulat, lurus, panjang spora lebih dari 5, ornamen permukaan spora halus. Dan isolat J23, memiliki morfologi spora seperti loop dan ornamen permukaan spora halus.

Untuk isolat dari non rizosfer jagung: Isolat NJ6, memiliki morfologi spora batang panjang, lurus, panjang spora lebih dari 3, ornamen permukaan spora halus. Isolat NJ13, memiliki morfologi spora batang pendek, lurus, panjang spora lebih dari 5, ornamen permukaan spora halus. Isolate NJ20, memiliki morfologi spora bulat

membentuk loop, lurus, panjang spora lebih dari 10, ornamen permukaan spora berkulit. Dan NJ25, memiliki morfologi spora bulat, lentur, panjang spora lebih dari 5, ornamen permukaan spora berkulit.

Hal yang menarik dari penelitian ini adalah bahwa isolat yang ditemukan memiliki morfologi dan ornamen permukaan rantai spora yang berbeda, sehingga dimungkinkan merupakan spesies yang berbeda juga, meskipun beberapa diantaranya sama-sama memiliki morfologi bulat dan permukaan berkulit (J10, NJ20 dan NJ25), sehingga dimungkinkan memiliki tingkat kekerabatan yang dekat secara molekuler. Isolat NJ6 memiliki morfologi yang unik karena berbentuk batang panjang dan gepeng, hasil ini belum umum ditemukan sehingga dimungkinkan sebagai isolat baru.

Beberapa penelitian yang telah mengidentifikasi *Streptomyces* dengan SEM adalah : Penelitian Kim, et al (2006) yang berhasil menemukan *Streptomyces cheonanensis* sp. Nov., yang diisolasi dari tanah di Cheonan, Korea. Spesies baru ini memiliki ciri : aerobik, gram positif, non motil, warna aerial miselium abu-abu keputihan sedangkan vegetatif miselium berwarna kuning cerah, bentuk spora batang panjang atau pendek dengan permukaan spora halus. Hozzein dan Goodfellow (2007) berhasil menemukan *Streptomyces synnematoformans* sp, nov. yang diisolasi dari tanah pasir di Mesir. Morfologi spora dari *Streptomyces* ini adalah batang, warna aerial miselium merah cerah keabu-abuan sampai merah kehitaman, vegetatif miselium berwarna bervariasi dari merah tua sampai hitam kemerahan, warna tidak terdifusi, rantai spora pendek dan lurus dengan permukaan spora halus.

Penelitian Zhao, et al (2009) berhasil menemukan *Streptomyces xinghaiensis* sp. Nov, *Streptomyces* spesies baru yang diisolasi dari sedimen air laut Xinghai Bay, Dalian, China. *Streptomyces* ini memiliki ciri: gram positif, aerobik, non motil, warna koloni kuning keputihan, rantai spora panjang lurus, permukaan spora halus. Zhu, et al (2011) berhasil menemukan *Streptomyces lacticiproducens* sp. Nov, yang diisolasi dari rizosfer tanaman tomat. Bentuk spora dari *Streptomyces* ini batang silindris, lurus dengan permukaan rantai spora halus.

Ketujuh isolat yang telah dianalisis dengan SEM juga menunjukkan morfologi yang berbeda dengan penelitian yang pernah dilakukan di atas. Oleh karena itu akan lebih baik jika penelitian ini dilanjutkan sampai analisis molekuler untuk menganalisis tingkat kekerabatan isolat tersebut dengan isolat *Streptomyces* yang sudah ditemukan sebelumnya. Sehingga dapat diketahui apakah isolate yang ditemukan merupakan spesies baru atau spesies yang pernah ditemukan.